

ROYAUME DE BELGIQUE



SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
BREVET D'INVENTION  
N°529883

demande déposée le 24 juin 1954, à 13 h. - ,  
brevet octroyé le 24 décembre 1954.

J. G. ROBERTS, résidant à ELKHORN, Nebraska (E.U.A.).

PERFECTIONNEMENTS RELATIFS A UN PRODUIT ALIMENTAIRE ET A SON PROCÉDE  
D'OBTENTION.

*ayant fait l'objet de demandes de brevets déposées aux E.U.A. les 4 janvier 1954 et 1er mars 1954 -  
déclaration du déposant -*

IMPRIME et EDITE le 19 JUILLET 1957.

PRIX : 20 Fr.

La présente invention se rapporte à un produit alimentaire nouveau et plus particulièrement à un produit de laiterie à tartiner contenant un pourcentage relativement faible de graisse de beurre, qui possède le goût et la consistance du beurre et s'étale comme lui; l'invention est relative aussi à un procédé pour préparer un tel produit.

Le principal objet de l'invention consiste à obtenir essentiellement à partir de produits de laiterie un produit de laiterie nouveau à tartiner, cet aliment à tartiner étant fabriqué et vendu pour remplacer des produits à tartiner végétaux non laitiers.

Le beurre, dont environ 80% sont constitués par la matière grasse du beurre, forme un produit de laiterie extrêmement important. Il est également très coûteux à obtenir, ce qui impose des prix de détail élevés. Des produits à tartiner végétaux non laitiers, par contre, sont moins coûteux à la production et à la vente et, en conséquence, la grande différence, entre les prix de vente au détail a fait perdre à l'industrie laitière une grande partie de son marché beurrier. La présente invention a par conséquent pour objet l'obtention d'un produit laitier à tartiner utilisant un minimum de graisse de beurre et la création d'un produit nouveau qui peut concurrencer à la vente l'oléo-margarine et d'autres aliments végétaux non laitiers à tartiner.

Un autre objet de l'invention consiste à obtenir un produit alimentaire presque complètement laitier qui présente le goût, la consistance et le pouvoir d'étalement du beurre et qui a des qualités de conservation aussi bonnes que le beurre.

Le beurre utilisé conformément à l'invention répond à la composition générale suivante :

Graisse de beurre	80%
Matières solides non grasses du lait	1%
Eau	17%
Sel	2%

Le beurre contient environ 1% de protéine faisant partie des matières solides précitées. Le beurre constitue une substance unie, de fermeté raisonnable serrée, solide aux températures ordinaires et présentant une coloration allant du blanc jaunâtre au jaune foncé ainsi qu'un goût et un arôme caractéristiques.

D'autre part, le lait présente la composition générale suivante :

<u>Lait entier</u>		<u>Lait écrémé</u>	<u>Babeurre</u>
Graisse de beurre	4%	0,1%	0,4%
Matières solides non grasses du lait...	9%	9,4%	8,6%
Eau	87%	90,5%	91,0%

Le lait entier contient environ 3,3% de protéine, le lait écrémé environ 3,6% et le lait battu ou babeurre environ 3,5% de protéine. Le lait entier, le lait écrémé et le babeurre se trouvent sous forme liquide.

Le fromage blanc, contrairement au beurre et au lait, possède la composition générale suivante :

Graisse du beurre	1%
Matières solides non grasses du lait	29%
Eau	69%
Sel	0,75%

Le fromage blanc contient environ 21% de protéine et constitue un caillé blanc, lisse, ferme et non mûri que l'on obtient à partir du lait écrémé et qui possède un goût acide net et modéré, sa consistance variant avec la teneur en eau.

Il découle de c qui précède qu'il existe des différences substantielles entre les compositions de ces produits aussi bien qu'entre leurs caractéristiques physiques. Comme pour le beurre, le lait et le fromage blanc, une augmentation de la teneur en graisse d beurre est accompagnée par une diminution des matières solides non grasses du lait. Chacun de ces produits est en déséquilibre en ce qui concerne la teneur en graisse de beurre, en matières solides non grasses du lait ou en eau. Chacun présente ses avantages nutritifs particuliers et aussi une forme physique particulière ; tandis que le fromage blanc contient un pourcentage relativement élevé de protéine et de matières solides non grasses du lait, le beurre et le lait ne contiennent que des quantités négligeables de ces constituants et, tandis que le beurre contient une forte quantité de graisse de beurre et une faible quantité d'eau, le lait aussi bien que le fromage blanc contiennent des quantités relativement faibles de graisse de beurre et de grandes quantités d'eau. Les constituants de ces produits respectifs donnent également un indice précis pour leur prix relatif; par exemple, le beurre qui contient une grande quantité de graisse de beurre, est le plus coûteux. Le lait, qui contient le plus d'eau est le moins cher, et le fromage blanc, qui contient une faible quantité de graisse de beurre ainsi que des quantités relativement importantes de matières solides non grasses du lait, de la protéine et une grande quantité d'eau, se place entre les deux quant à son prix.

On connaît déjà dans l'industrie des produits alimentaires contenant un pourcentage de graisse le beurre légèrement inférieur à celui du beurre lui-même, mais avant la présente invention, on n'a pas fabriqué de produit qui puisse concurrencer économiquement les produits à tartiner non laitiers. Jusqu'à présent, la réduction de la teneur en graisse de beurre, jusqu'au point où l'on pouvait mettre sur le marché le produit à un prix suffisamment bas, donnait un produit qui était lui-même inférieur aux produits à tartiner végétaux non laitiers. En effet, la quantité de graisse de beurre contenue dans ces produits se trouvait réduite en dessous de celle que contient le beurre, au moyen de l'addition de quantités relativement grandes de produits non laitiers d'allongement du beurre, comme dans les margarines. Ces produits d'allongement sont utilisés pour conserver les caractéristiques physiques du beurre, bien que, sous beaucoup d'aspects, les caractéristiques du beurre se trouvent très fortement amoindries. En outre, de tels produits contiennent, comme matières solides non grasses du lait apportant la protéine avantageuse au point de vue nutritif, uniquement la quantité présente dans le beurre que l'on utilise, quantité qui est d'ailleurs négligeable. Pour supprimer cet inconvénient, on a aussi ajouté d'autres produits laitiers tels que du lait écrémé et du babeurre, mais malgré cela, les produits obtenus se trouvent simplement dilués davantage et ne conservent pas l'arôme et le goût du beurre, ce qui rend nécessaire l'addition d'agents leur donnant de la couleur et du goût. Dans des produits de ce genre, le pourcentage en matières solides non grasses du lait est maintenu par conséquent à un niveau faible, qui atteint même rarement le pourcentage de graisse de beurre présent dans le produit. On admettait probablement que la teneur en graisse de beurre déterminait le caractère physique du produit et que, par conséquent, la quantité de graisse de beurre constituait le facteur principal dans la production.

Le produit nouveau conforme à l'invention présente les caractéristiques physiques désirables du beurre, les avantages nutritifs du fromage blanc et les avantages économiques du lait, ou, en d'autres termes, il contient une quantité relativement faible de graisse de beurre, une quantité relativement élevée de matières solides non grasses du lait, et une quantité relativement élevée d'eau.

Dans ce produit, le pourcentage de graisse de beurre que l'on utilise est suffisamment faible pour permettre une fabrication et une vente économiques. Puisque le produit nouveau conforme à l'invention présente les caractéristiques physiques essentielles du beurre, il se révèle supérieur par son goût aux produits à tartiner végétaux non laitiers.

Dans la composition préférée conforme à l'invention, on utilise en outre des cultures d'organismes produisant des quantités importantes d'acide lactique, telles que le *Lactobacillus bulgaricus* et le *Lactobacillus acidophilus* que l'on a également déjà utilisées antérieurement dans des produits laitiers. Par exemple, le produit appelé "Yoghourt" (ou le babeurre bulgare) est constitué par un babeurreensemencé obtenu en pasteurisant du lait écrémé auquel on a ajouté le *Lactobacillus bulgaricus* produisant l'acide lactique. Le Yoghourt aussi bien que le babeurre ordinaireensemencé sont caractérisés par un goût prononcé et aucun ne présente les caractéristiques physiques ou chimiques du beurre.

On doit également s'attendre à ce qu'une teneur élevée en eau et une teneur faible en graisse de beurre donnent une masse non homogène, mais le produit conforme à l'invention est non seulement homogène, mais présente en outre une consistance et un pouvoir d'étalement excellents.

On va décrire maintenant un mode préféré de préparation du produit nouveau conforme à l'invention, toutes les quantités des ingrédients mentionnés étant données en parties en poids par rapport au poids du produit final. On utilise deux mélangeurs industriels fonctionnant à vitesse élevée. Dans l'un de ces mélangeurs, on place 44,75 parties d'eau et 0,25 partie d'une culture de *Lactobacillus bulgaricus*. On soumet à l'agitation cette eau additionnée de la culture jusqu'à leur mélange complet, puis on ajoute graduellement 30 parties de matières solides sèches et non grasses provenant du lait, tout en maintenant constamment une agitation rapide. Les matières solides séchées non grasses provenant du lait peuvent être composées par environ 16 parties de matières solides séchées provenant du babeurre, et 14 parties de matières solides séchées provenant du lait écrémé.

On place 25 parties de beurre dans l'autre mélangeur à grande vitesse et on les bat jusqu'à l'obtention d'un produit lisse et crémeux. A ce moment, on peut ajouter au beurre, si on le désire, un concentré de vitamine et un produit colorant. Le contenu du premier mélangeur dans lequel on a placé l'eau, la culture et les matières solides séchées non grasses provenant du lait est ajouté en petites quantités au beurre battu dans le second mélangeur, en soumettant constamment la préparation contenue dans ce second mélangeur à une agitation à grande vitesse. On règle les températures des différents ingrédients de manière que la préparation contenue dans le second mélangeur soit maintenue à une température comprise entre 23,3° et 24,4°C, pendant toute la durée de l'addition du contenu du premier mélangeur et pendant que l'on agite le produit. On obtient de cette manière un produit final de consistance lisse, que l'on peut immédiatement emballer et réfrigérer.

Ce produit présente de nombreuses caractéristiques physiques du beurre. Le pouvoir d'étalement de ce produit est très bon à des températures aussi basses que 7°C. Il possède une texture fine avec une apparence lisse et crémeuse et sans qu'il soit nécessaire de lui ajouter un produit colorant, il a une couleur crème pouvant aller jusqu'au doré. A l'analyse, ce produit présente la composition générale suivante :

Graisse de beurre	21%
Matières solides non grasses du lait	28,5%
Sel	0,5%
Eau	50%

On peut encore décomposer les matières solides non grasses provenant du lait généralement comme ci-après :

Protéine	10%
Lactose	14,5%
Cendres	3%

L'effet de la culture de *Lactobacillus bulgaricus* apparaît dans l'acidité finale du produit qui correspond de préférence à un pH d'environ 5,45.

La culture de *Lactobacillus bulgaricus* utilisée ci-dessus est préparée de préférence de la manière suivante : On place du lait frais entier dans des flacons d 0,946 litre en les remplissant aux deux-tiers. On place des flacons dans un bain-marie et on les chauffe à 88°C pendant 30 minutes. On refroidit ensuite les flacons jusqu'à ce que la température du lait atteigne de 38° à 43°C. On ajoute soigneusement à l'un des flacons le contenu d'un paquet

de culture sèche de *Lactobacillus bulgaricus* et on secoue le flacon pour répartir uniformément la culture. On fait ensuite incuber cette culture à 38°C pendant 10 à 12 heures. On utilise cet ensemencement uniquement pour préparer des cultures-mères supplémentaires.

5 On inocule deux ou plusieurs flacons de lait frais entier, chauffés et refroidis comme indiqué ci-dessus, en utilisant 18 cm<sup>3</sup> par flacon de la culture précitée. On fait incuber ces flacons à 38°C pendant 10 à 12 heures. Ce second ensemencement n'est également utilisé que pour produire des cultures-mères supplémentaires.

10 On inocule deux ou plusieurs flacons de lait frais entier, que l'on a chauffés et refroidis de manière appropriée, en utilisant 18 cm<sup>3</sup> par flacon de la meilleure culture obtenue à partir du second ensemencement. On fait incuber ces flacons à 38°C pendant 10 à 12 heures. On utilise ensuite cette meilleure culture pour des cultures en masse.

15 On peut préparer des cultures de *Lactobacillus bulgaricus* et acidophilus de la même manière que ci-dessus.

20 Les matières solides sèches de babeurre, utilisées dans le procédé préféré que l'on vient de décrire, se trouvent dans le commerce sous forme de babeurre en poudre, qui est fabriqué aussi bien à partir de babeurre de crème douce qu'à partir du babeurre de crème aigre. L'acidité de ce babeurre en poudre est d'environ 5,0%. Ce produit présente la composition générale suivante :

Graisse de beurre	5%
Matières solides non grasses du lait	91%
Eau	4%

25 Les matières solides séchées du lait écrémé que l'on utilise comme indiqué ci-dessus ont la composition suivante :

Graisse de beurre	1%
Matières solides non grasses du lait	95%
Eau	4%

40 et présentent une acidité d'environ 1,4%

Bien que l'on préfère utiliser le procédé que l'on vient de décrire et que le produit ainsi obtenu présente les caractéristiques désirables, l'un et l'autre peuvent subir différentes variantes et modifications.

45 On peut préparer le produit précité par d'autres moyens, par exemple on a imaginé une variante du procédé pour préparer le produit à tartiner. Dans cette variante, on place dans un mélangeur 44,75 parties d'eau et 0,25 partie de culture de *Lactobacillus bulgaricus*. On soumet à une agitation l'eau et la culture jusqu'à ce qu'elles soient intimement mélangées. On ajoute ensuite en une seule fois environ 30 parties de matières solides séchées non grasses.  
50 provenant du lait et on agite le mélange pendant peu de temps. Les matières solides séchées non grasses provenant du lait peuvent être constituées par environ 16 parties de matières solides séchées de babeurre et par 14 parties de matières solides séchées de lait écrémé. On ajoute ensuite graduellement à ce mélange 25 parties de beurre, en continuant l'agitation. Lorsque l'ensemble  
55 du produit commence à devenir lisse, on peut ajouter un concentré de vitamines et de la couleur. On obtient ainsi un produit final de consistance lisse, que l'on peut immédiatement emballer et réfrigérer.

60 Un autre procédé pour combiner les ingrédients précités est le suivant (les proportions relatives et les conditions utilisées étant les mêmes que dans les exemples ci-dessus) :

On peut ajouter la poudre de lait écrémé à un mélange de beurre et de culture, conjointement avec des vitamines et de la couleur si on le désire, dans un mélangeur à grande vitesse et les battre. On peut ajouter séparément à ces produits l'eau et la poudre de babeurre dans l'ordre indiqué, tout  
65 maintenant une agitation à grande vitesse entre ces additions. On peut ensuite emballer et manutentionner le produit comme indiqué précédemment.

Bien que tous les procédés ci-dessus utilisent du beurre comme source de matière grasse pour obtenir le produit, ainsi qu'un organisme

produisant une forte quantité d'acide lactique pour donner du goût à c produit, on peut aussi s servir d n'import quel produit laitier possédant une t neur élevée en matière grasse provenant du lait comme source d matiè-  
 5 re grasse et on peut supprimer entièrement l'addition d'un produit de cul-  
 ture. Par exemple, on peut former un produit très intéressant en ajoutant  
 les matières solides provenant du lait écrémé à une crème contenant environ  
 50% de matière grasse du lait, les battre ensemble dans un mélangeur à gran-  
 de vitesse et ajouter l'eau ainsi que les matières solides provenant du ba-  
 10 beurre dans l'ordre indiqué, en continuant l'agitation à grande vitesse.  
 En décrivant le mode de mise en oeuvre préféré de l'invention, on a mention-  
 né comme température préférée celle allant de 23,3° à 24,4°C pour le mélan-  
 ge pendant et après l'addition, à la graisse de beurre, de l'eau, de la cul-  
 ture et des matières solides non grasses du lait, mais on obtient également  
 un produit satisfaisant lorsqu'on maintien la température entre environ 21°  
 15 et 27°C. En-dessous de 21°C, le produit peut contenir de l'eau libre ou  
 être effectivement inapte à absorber celle-ci, tandis qu'au-dessus de 27°C  
 le produit devient huileux. Les caractéristiques du procédé que l'on vient  
 de décrire consistent évidemment à maintenir ces températures pendant la  
 phase du procédé où l'on combine l'eau avec la matière grasse du beurre  
 20 ou du lait et les températures des ingrédients respectifs, spécialement cel-  
 les de l'eau, peuvent être réglées de façon correspondante. Par exemple,  
 lorsqu'on ajoute en agitant du beurre à un mélange d'eau, de culture et de  
 matières solides non grasses du lait, la température du mélange pendant et  
 après l'addition précitée doit être maintenue de préférence entre environ  
 25 23,3° et 24,4°C; lorsqu'on ajoute de l'eau au beurre, à la crème ou à des  
 produits analogues, seuls ou combinés avec des matières solides de lait écré-  
 mé, la température de la préparation pendant et après cette addition doit  
 être maintenue entre environ 21° et 27°C.

Un autre procédé de préparation du nouveau produit à tartiner  
 30 conforme à l'invention, qui constitue d'ailleurs un procédé préféré pour la  
 production industrielle du produit visé, est le suivant :

On peut utiliser les mêmes ingrédients que ceux mis en oeuvre  
 dans le procédé préféré déjà indiqué, mais on règle les températures de ces  
 ingrédients de manière que la température finale du mélange de ces derniers  
 35 soit comprise entre environ 22,2° et 27,8°C. On place ces ingrédients dans  
 une marmite ou dans un malaxeur appropriés et on les agite lentement jusqu'à  
 ce qu'ils soient entièrement mélangés, moment auquel on accentue fortement  
 la vitesse d'agitation pour battre le produit contenu dans les récipients.  
 On peut utiliser la même marmite, si l'agitateur est susceptible de fonction-  
 40 ner à des vitesses différentes, ou on peut transvaser le contenu dans un  
 autre récipient. On maintient le mélange à une température comprise entre  
 environ 22,2° et 27,8°C pendant toute la période d'agitation lente et pen-  
 dant les périodes de battage, et on continue le battage jusqu'à l'obten-  
 tion d'un produit de consistance lisse, moment auquel on peut procéder à  
 45 l'emballage du produit comme on l'a déjà mentionné. On a trouvé que le main-  
 tien de la température de mélange à environ 23,3°-24,4°C pendant toute la  
 durée de procédé donne le produit le plus satisfaisant.

Le demandeur a trouvé qu'un produit ayant une composition géné-  
 50 rale comprise dans les limites indiquées ci-après présente les caractéris-  
 tiques désirées :

Eau	45-50%
Graisse de beurre	20-25%
Matières solides non grasses du lait	25-30%

Lorsque l produit contient moins que 45% nviron d'eau, il pré-  
 55 sente une consistance trop dur et un faibl pouvoir d'étalement ainsi qu'un  
 tendance à d v nir rugueux et grené. Quand le pourcentage d'eau dépasse en-  
 viron 50%, l produit est trop peu consistant, c qui lui donne un mauvais  
 pouvoir d'étalement t une conservation défectueuse.

L'expression "graisse de beurre" utilisée au cours de la présente description désigne aussi bien la matière grasse du beurre, du lait et des graisses animales, sans limiter aucunement leur provenance. On utilise de préférence de 20% à 25% de graisse de beurre, bien que l'on puisse abaisser encore la teneur en graisse de beurre du produit à environ 15%; à ce moment on constate des signes de rugosité et une tendance de la masse à couler ou à se mouiller, ces défauts devenant de plus en plus prononcés à mesure que l'on diminue le pourcentage de graisse de beurre. Le goût du produit subit de même une modification indésirable correspondante. Le pourcentage maximum satisfaisant de graisse de beurre est déterminé en partie par des considérations économiques puisque l'on peut utiliser en réalité des pourcentages plus importants de graisse de beurre dans le produit, mais lorsqu'on emploie plus de 25% de graisse de beurre, ce produit ne peut plus être fabriqué et vendu d'une manière économique. En outre, une augmentation de la teneur en graisse de beurre entraîne une diminution correspondante des matières solides non grasses du lait, ce qui réduit la teneur en protéine du produit et crée dans celui-ci un déséquilibre nutritif indésirable.

Pour la gamme des teneurs en matières solides non grasses du lait, on a indiqué des limites voisines de 25% à 30%. Ces matières solides non grasses du lait sont constituées essentiellement par les matières solides du babeurre et par celles du lait écrémé, prises en quantités sensiblement équivalentes, bien que de préférence le pourcentage de matières solides du babeurre doivent être légèrement en excès par rapport au pourcentage des matières solides du lait écrémé. Lorsqu'on utilise moins que la quantité indiquée de matières solides du babeurre, le produit devient trop doux, tandis qu'une quantité de matières solides du babeurre dépassant la gamme indiquée se traduit par un produit ayant un goût trop acide ou trop prononcé. Les matières solides du lait écrémé exercent un effet contraire, car l'utilisation d'une quantité trop faible se traduit par un produit d'un goût trop acide ou trop prononcé, tandis qu'une quantité trop forte donne un produit trop doux.

Un produit ayant la composition générale déjà mentionnée possède une consistance ou un "corps" uniformément lisses à l'oeil et au toucher et conserve un bon pouvoir d'étalement à des températures comprises entre environ 7° à 27°C. Ce corps ou cette consistance sont très semblables à ceux du beurre et le goût du produit, bien que légèrement fade, est analogue au beurre. On peut modifier ce goût en ajoutant des agents qui le relèvent et on peut aussi régler convenablement la couleur par l'addition d'un agent colorant. En outre, on peut ajouter au produit un concentré vitaminé, comme on le fait couramment dans l'industrie laitière.

Le produit conforme à l'invention présente une qualité inattendue et utile du fait qu'on peut le congeler et le conserver à l'état congelé pendant un temps considérable, puis le faire revenir à son état initial sans détérioration apparente de son aspect, de son pouvoir d'étalement, de son goût ou de ses qualités de conservation. Un tel résultat est très inattendu en raison de la teneur inhabituellement grande en eau du produit de l'invention et aussi du fait que les tentatives pour répéter ce procédé en utilisant de nombreux produits laitiers, ayant une teneur moindre en eau, ont présenté certaines difficultés dans la mise en oeuvre du procédé et ont donné un produit qui se détériore.

Le demandeur a encore découvert que l'on peut grandement améliorer le goût du nouveau produit laitier à tartiner conforme à l'invention et le rapprocher du goût du beurre en lui ajoutant des quantités relativement faibles d'une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique, tel que *Lactobacillus bulgaricus* ou *Lactobacillus acidophilus*. Le demandeur a déjà décrit le procédé de préparation de cette culture et mentionné différents procédés permettant de l'incorporer au produit de l'invention. La quantité de cette culture que l'on peut ajouter est limitée et ne doit pas dépasser 5% en poids du produit fini, car si on dépasse 5%, le



produit acquiert un goût acide indésirable.

L'expérience acquise dans l'industrie laitière peut faire supposer que la combinaison d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique et d'un pourcentage élevé de matières solides du babeurre constitue un produit ressemblant à un fromage grenu d'un goût peu satisfaisant. Au contraire, le produit de l'invention est plaisant au goût et il est aussi lisse et uni que le beurre.

En outre, lorsqu'on utilisait auparavant des cultures du genre ci-dessus, en les ajoutant à des crèmes, des boissonsensemencées, ("culture drinks") etc... le produit final devenait une multiplication de la culture initiale et prenait un goût identique, tandis que le goût qui se développait dans le produit conforme à l'invention est entièrement différent de celui de la culture elle-même. Le goût communiqué d'une manière unique au produit à tartiner conforme à l'invention, du fait que l'on utilise les cultures mentionnées, se distingue par le fait qu'il est entièrement différent de celui que possèdent normalement ces cultures. La raison scientifique de cet effet unique est inconnue, bien qu'elle doive provenir de l'acidité relative et du pH particulier du produit conforme à l'invention. Par exemple, l'acidité du yoghourt est comprise entre environ 1,5 à 2% en acide lactique et l'acidité du babeurreensemencé est d'environ 0,8%, tandis que le produit à tartiner de l'invention présente une acidité en acide lactique comprise entre environ 1,15 et 1,35%, lorsqu'on la détermine de la manière suivante : A 10 grammes de produit à tartiner, on ajoute 100 cm<sup>3</sup> d'eau à une température de 40°C, on agite vigoureusement. On titre le produit avec NaOH 0,1 N en utilisant la phénolphthaléine comme indicateur. On exprime les résultats obtenus en acide lactique : 1 cm<sup>3</sup> de solution de NaOH 0,1 N correspond à 0,0090 gramme d'acide lactique.

Bien que le pH du yoghourt soit d'environ 4,05 et que celui du babeurreensemencé soit d'environ 4,57, le pH du produit conforme à l'invention peut être compris entre environ 5,3 et 5,8. Lorsque le pH est plus faible que 5,3, le produit prend un goût aigre allant en augmentant, et lorsqu'il dépasse 5,8, le goût du produit devient de plus en plus doux, les deux extrêmes donnant au produit un goût désagréable. Un pH d'environ 5,45 paraît donc donner le meilleur goût entre les limites précitées.

Il est bien entendu que les exemples types de préparation du produit conforme à l'invention donnés ci-après ne limitent aucunement la portée de celle-ci. On peut évidemment utiliser n'importe quelle source appropriée de graisse du beurre ou de graisse de lait pour la préparation de ce produit, et le procédé peut être facilement adapté à l'utilisation d'une source particulière. On doit encore noter que, bien que l'on ait décrit les matières solides non grasses du lait du produit objet de l'invention comme dérivant des matières solides du babeurre et des matières solides du lait écrémé, des produits équivalents pourront être mis au point à l'avenir dans la technique pour remplir les fonctions des composants précitées. Dans tous les exemples qui vont suivre, on peut d'ailleurs supprimer l'addition de la culture, si on le désire.

#### EXEMPLE.1.-

On place 3222 cm<sup>3</sup> d'eau dans le bol d'un mélangeur et on ajoute 18 cm<sup>3</sup> de culture de *Lactobacillus bulgaricus*. On agite l'eau et la culture pour mélanger intimement. On ajoute ensuite graduellement 1166,4 grammes de matières solides séchées de babeurre et 993,6 grammes de matières solides séchées de lait écrémé, tout en agitant constamment à grande vitesse jusqu'à obtention d'un produit lisse et crémeux.

Dans un autre bol de mélangeur, on place 1800 grammes de beurre, 16 cm<sup>3</sup> de colorant pour beurre et 11,88 cm<sup>3</sup> de concentré vitaminé. On soumet ce mélange à une agitation constante à grande vitesse jusqu'à obtention



d'un beurre uniformément battu et lisse. On ajoute ensuite graduellement le contenu du premier bol de mélangeur contenant l'eau, la culture et les matières solides séchées du lait, au beurre battu, au colorant et au concentré vitaminé qui se trouvent dans le second bol du mélangeur, le produit se trouvant dans celui-ci étant soumis à une agitation parfaite à grande vitesse. La température du mélange contenu dans le second bol de mélangeur doit être maintenue entre 21°-27°C pendant l'addition du contenu du premier bol de mélangeur et pendant toute la durée de l'agitation. On continue l'agitation jusqu'à obtention d'un produit de consistance lisse.

#### EXEMPLE 2.-

Dans un bol de mélangeur, on place 3222 cm<sup>3</sup> d'eau et 18 cm<sup>3</sup> de culture de *Lactobacillus acidophilus*. On agite l'eau et la culture jusqu'à ce qu'elles soient intimement mélangées. On ajoute ensuite graduellement 1166,4 grammes de matières solides séchées de babeurre et 993,6 grammes de matières solides séchées de lait écrémé, tout en agitant constamment à grande vitesse, jusqu'à obtention d'un produit crémeux, lisse.

Dans un autre bol de mélangeur, on place 1800 grammes de beurre, 16 cm<sup>3</sup> de colorant pour beurre et 11,88 cm<sup>3</sup> de concentré vitaminé. On soumet ce mélange à une agitation constante à grande vitesse jusqu'à obtention d'un beurre uniformément battu et lisse. On ajoute ensuite graduellement le contenu du premier bol de mélangeur contenant l'eau, la culture et les matières solides séchées du lait, au beurre, au colorant et au concentré vitaminé, placés dans le second bol de mélangeur, le produit qui se trouve dans celui-ci étant soumis à une agitation parfaite à grande vitesse. La température du mélange dans le second bol de mélangeur doit être maintenue entre 21°-27°C pendant l'addition du contenu du premier bol de mélangeur et pendant toute la durée de l'agitation. On continue l'agitation jusqu'à obtention d'un produit fini de consistance lisse.

#### EXEMPLE 3.-

Dans un bol de mélangeur, on place 3222 cm<sup>3</sup> d'eau et 18 cm<sup>3</sup> de culture de *Lactobacillus bulgaricus* et on agite doucement. On ajoute ensuite 1166,4 grammes de matières solides séchées, du babeurre, en une seule fois, et on agite légèrement. On ajoute ensuite 993,6 grammes de matières solides séchées de lait écrémé, en une seule fois, et on agite le mélange jusqu'à ce qu'il soit lisse. On ajoute graduellement 1800 grammes de beurre en soumettant la préparation à une agitation parfaite, à une vitesse modérée. La température du mélange contenu dans le bol de mélangeur doit être maintenue entre 21°-27°C pendant l'addition du beurre et pendant toute la durée de l'agitation du mélange. Quand le produit commence à devenir lisse, on ajoute 16 cm<sup>3</sup> de colorant et 11,88 cm<sup>3</sup> de concentré vitaminé on continue l'agitation jusqu'à obtention du produit fini de consistance lisse.

#### EXEMPLE 4.-

Dans un bol de mélangeur, on place 5000 grammes d'un produit laitier autre que le beurre, contenant 80% de matières grasses du lait ou son équivalent, en même temps que 50 cm<sup>3</sup> de culture de *Lactobacillus bulgaricus* et 44,5 cm<sup>3</sup> de colorant végétal, ainsi qu'une quantité suffisante de concentré vitaminé pour fournir le nombre désiré d'unités de vitamines A et D, puis on agite le mélange jusqu'à ce qu'il soit intimement mélangé. On lui ajoute ensuite graduellement 2760 grammes de matières solides séchées de lait écrémé et on agite le mélange jusqu'à ce qu'il soit lisse. On ajoute graduellement à ce mélange 8950 cm<sup>3</sup> d'eau, tout en agitant constamment pendant cette addition, la température du mélange devant être maintenue pendant cette addition entre 21° et 27°C et de préférence entre 23,3° et 24,4°C. Après l'ad-

dition de l'eau, on ajoute encore graduellement 3240 grammes de matières solides séchées de babeurre et on soumet le mélange entier à une agitation à grande vitesse, jusqu'à obtention du produit fini de consistance lisse. On peut immédiatement l'emballer ou le conserver à 4°C pour l'emballer ultérieurement opération que l'on peut réaliser avec une installation d'emballage industrielle.

#### EXEMPLE 5.-

Dans un bol de mélangeur, on place les ingrédients ci-après, pris dans les quantités et aux températures indiquées :

- 10 5.000 grammes de crème plastique à 20°C
- 2.760 grammes de matières solides de lait écrémé à 23°C.
- 3.240 grammes de matières solides de babeurre à 23°C.
- 15 8.950 grammes d'eau à 31°C
- 50 cm<sup>3</sup> de *Lactobacillus bulgaricus* à 20°C.
- 44,5 cm<sup>3</sup> de colorant pour beurre à 23°C
- 10 grammes de sel à 23°C

On agite lentement ces ingrédients ou on les mélange pendant une période d'environ 5 minutes, moment auquel le mélange devient très lisse et où tous les ingrédients se trouvent intimement mélangés, la température du mélange étant alors d'environ 24,4°C. On accentue ensuite très fortement la vitesse d'agitation, ce qui provoque le battage du mélange pendant environ 15 minutes, temps après lequel on obtient un produit alimentaire de consistance lisse ayant toutes les propriétés de fermeté et le pouvoir d'étalement désirables, la température du produit final étant d'environ 23,3°C.

Conformément à la présente invention, on obtient par conséquent un produit laitier possédant la couleur, le pouvoir d'étalement, le corps, la consistance et un goût analogues à ceux du beurre, bien qu'il ne contienne qu'un pourcentage inhabituellement faible de graisse de beurre et des pourcentages inhabituellement élevés d'eau et de matières solides non grasses du lait.

Ce produit présente les caractéristiques physiques du beurre sans que l'on utilise une quantité excessive de graisse de beurre, les avantages nutritifs du fromage blanc, sans avoir le goût ou les caractéristiques physiques de celui-ci, et il contient un pourcentage élevé d'eau sans prendre ni la force liquide du lait ni la forme grenue du fromage blanc et conserve un excellent pouvoir d'étalement.

#### R E S U M E

La présente invention a pour objet :

A - Un procédé perfectionné d'obtention d'un produit alimentaire, caractérisé par les particularités suivantes prises isolément ou en combinaison :

1.- On mélange ensemble tout en agitant 45 à 50 parties d'eau, 20 à 25 parties de graisse de beurre et 25 à 30 parties de matières solides non grasses du lait, au moins la moitié de ces matières solides provenant du babeurre et on continue l'agitation jusqu'à l'obtention d'un produit à tartiner de consistance lisse.

2.- On mélange ensemble tout en agitant environ 50 parties d'eau et environ 50 parties d'un mélange de graisse de beurre et de matières solides non grasses du lait, ladite graisse de beurre constituant au moins 15% en poids du produit fini, et les matières solides non grasses du lait étant

formées par des matières solides du babeurre et du lait écrémé, l'agitation étant poursuivie jusqu'à l'obtention d'un produit laitier à tartiner de consistance lisse.

5 3.- On incorpore les matières solides du babeurre à la composition en agitant en présence d'eau.

10 4.- On mélange tout en agitant, 45 à 50 parties d'eau, 20 à 25 parties de graisse de beurre et 25 à 30 parties de matières solides non grasses du lait, au moins la moitié des matières solides non grasses du lait étant constituée par les matières solides du babeurre, et une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique pris en une quantité ne dépassant pas 5% en poids du produit fini est mélangé avec l'eau et la graisse de beurre à une température comprise entre 21° et 27°C, et l'on continue l'agitation jusqu'à l'obtention d'un produit à tartiner de consistance lisse.

15 5.- On mélange une culture de *Lactobacillus acidophilus* ou bulgaricus prise en une quantité ne dépassant pas 5% en poids du produit fini avec l'eau et la graisse de beurre à une température comprise entre 21° et 27°C.

20 6.- On mélange 44,75 parties d'eau et 0,25 partie d'une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique; on ajoute graduellement à ce mélange environ 30 parties de matières solides séchées non grasses du lait tout en agitant presque continuellement le mélange, au moins la moitié des matières solides séchées non grasses du lait provenant des matières solides du babeurre; on bat 25 parties de beurre jusqu'à l'obtention d'un produit lisse ayant une consistance crémeuse; on ajoute le mélange d'eau, de culture et de matières solides séchées non grasses du lait par faibles portions au beurre battu tout en agitant continuellement et en opérant à une température comprise entre 21° et 27°C, ce qui permet d'obtenir un produit alimentaire de consistance lisse.

30 7.- On mélange environ 50 parties d'eau et environ 50 parties d'un mélange de parties sensiblement égales de graisse de beurre et de matières solides non grasses du lait, en assurant une agitation rapide et sensiblement continue, jusqu'à ce que l'on obtienne un produit de consistance lisse ayant sensiblement la même consistance et le même pouvoir d'étalement que le beurre, l'eau et la graisse de beurre étant mélangées à une température comprise entre 21° et 27°C.

35 8.- On mélange une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique, prise en une quantité ne dépassant pas 5% en poids du produit fini avec l'eau, la graisse de beurre et les matières solides du lait

40 9.- On mélange environ 25 parties de beurre et environ 15 parties de lait écrémé en poudre; on y ajoute successivement environ 50 parties d'eau et environ 15 parties de babeurre en poudre, le mélange étant soumis à l'agitation après chaque addition; la température du mélange étant maintenue entre 21° et 27°C, puis on continue l'agitation jusqu'à l'obtention d'un produit lisse ayant une consistance analogue à celle du beurre.

45 10.- On mélange environ 25 parties d'un produit laitier contenant au moins 80% de matière grasse du lait, une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique prise en une quantité ne dépassant pas 5% en poids du produit fini et (si on le désire) un colorant végétal et un concentré vitaminé, puis on agite le mélange; on ajoute graduellement à ce mélange environ 50 14 parties de matières solides séchées du lait écrémé, et on agite le mélange jusqu'à ce qu'il soit lisse; on ajoute ensuite graduellement environ 50 parties d'eau tout en agitant continuellement pendant cette addition, la température du mélange étant maintenue pendant tout le temps de l'addition entre environ 23,3°-24,4°C; on ajoute ensuite environ 16 parties de matières solides séchées du babeurre; enfin, on agite le mélange entier jusqu'à 55 l'obtention d'un produit fini de consistance lisse.

11.- On utilise comme matières solides non grasses du lait les matières solides du babeurre et les matières solides du lait écrémé.

12.- On agite lentement le mélange d'eau, de graisse de beurre et de matières solides non grasses du lait, jusqu'à ce que les ingrédients soient intimement mélangés, puis on bat ce mélange par une agitation à grande vitesse jusqu'à l'obtention d'un produit alimentaire à tartiner de consistance lisse, la température de ce mélange pendant l'agitation lente et pendant l'agitation rapide étant maintenue entre environ 22,2°C et 28°C.

13.- On agite lentement un mélange d'environ 50 parties d'eau et d'environ 50 parties d'un mélange constitué par des portions sensiblement égales de graisses de beurre et de matières solides non grasses du lait, jusqu'à ce que les ingrédients soient intimement mélangés, puis on bat ce mélange à l'aide d'une agitation à grande vitesse jusqu'à l'obtention d'un produit alimentaire à tartiner de consistance lisse, la température de ce mélange pendant l'agitation lente et pendant l'agitation rapide étant maintenue entre environ 22,2° et 28°C.

14.- On agite lentement un mélange d'environ 25 parties d'un produit laitier contenant au minimum 80% de graisse de lait, une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique prise en une quantité ne dépassant pas 5% en poids du produit fini, environ 14 parties de matières solides séchées du lait écrémé, environ 16 parties de matières solides séchées du babeurre, et environ 50 parties d'eau, jusqu'à ce que les ingrédients précités soient intimement mélangés, puis on bat ce mélange par une agitation à grande vitesse jusqu'à l'obtention d'un produit alimentaire à tartiner de consistance lisse, la température de ce mélange étant maintenue pendant toute l'agitation lente et pendant toute l'agitation rapide entre environ 23,3° et 24,4°C.

B.- Le produit industriel nouveau que constitue un produit alimentaire doué de plasticité et ayant un goût et une consistance analogues à ceux du beurre, ce produit étant caractérisé en outre par les particularités suivantes prises isolément ou en combinaison.:

15.- il contient les ingrédients suivants, pris dans les proportions indiquées : eau 45-50%; graisses de beurre 20-25%; matières solides non grasses du lait 25-30%;

16.- au moins 50% des matières solides non grasses du lait sont constitués par des matières solides provenant du babeurre.

17.- Le produit précité est constitué par approximativement 50% d'eau et approximativement 50% d'un mélange de graisse de beurre et de matières solides non grasses du lait et il possède en outre un pH compris entre environ 5,3 et 5,8.

18.- Le produit précité contient au moins environ 20% de graisse de beurre.

19.- Il contient environ 50% d'eau et environ 50% d'un mélange en parties égales de graisse de beurre et de matières solides non grasses du lait.

20.- Le produit précité a un goût, une consistance et un pouvoir d'étalement analogues à ceux du beurre et il contient au moins environ 20% en poids de graisse de beurre et approximativement 25 à 30% en poids de matières solides non grasses du lait, le complément étant constitué essentiellement par de l'eau.

21.- Les matières solides non grasses du lait sont constituées

par des portions sensiblement 'gales' de matières solides du babeurre et de matières solides du lait écrémé.

22.- Les matières solides non grasses du lait sont constituées par au moins 50% en poids de matières solides de babeurre.

5 23.- Le complément servant à obtenir le produit conforme à l'invention est constitué essentiellement par de l'eau et par 5% en poids au maximum d'une culture d'un organisme produisant beaucoup d'acide lactique, telle que le *Lactobacillus bulgaricus* ou le *Lactobacillus acidophilus*.

P. PON. : J. G. ROBERTS.  
Mandataire : Off. KIRKPATRICK  
C.T. PLUCKER